

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-220411

⑬ Int.Cl.¹

G 11 B 5/66
5/704

識別記号

庁内整理番号

7350-5D
7350-5D

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 垂直磁気記録媒体

⑯ 特願 昭62-52340

⑰ 出願 昭62(1987)3月6日

⑱ 発明者 玉井秀樹 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 発明者 田上勝通 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑳ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉑ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

発明の名称

垂直磁気記録媒体

特許請求の範囲

(1) 基板と、この基板上に被覆された非磁性相と、この非磁性相中に分散され前記基板の表面に垂直な方向に長い針状又は柱状の形状の強磁性相とを含むことを特徴とする垂直磁気記録媒体。

(2) 非磁性相が非晶質でありかつ強磁性相が結晶質である特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

(3) 非磁性相が非晶質のFeTiでありかつ強磁性相がbccのFeTiである特許請求の範囲第2項記載の垂直磁気記録媒体。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、磁気テープ、磁気ディスク等の磁気

記録媒体に関し、特に垂直磁気記録媒体に関するものである。

(従来の技術)

磁気記録において、従来用いられている長手記録方式を超える高密度記録として、垂直磁気記録方式が提案され、精力的に研究開発が進められている。

この垂直磁気記録を実現するには、磁気記録媒体として、磁性膜面に対して垂直方向の磁化容易軸を有する磁性膜を設けた媒体が必要である。現在、そのような磁気特性を持つ磁性膜としては、主成分のCo(hcp構造)のc軸を膜面に垂直に配向させ、それを容易軸とするという結晶磁気異方性を利用したCoCr, CoTi, CoV, CoMo, CoW, CoMn, CoRu等が知られている(日本応用磁気学会誌, Vol. 8, No. 1, 1984, 17P)。

(発明が解決しようとする問題点)

上述の従来の垂直磁気記録媒体は希少な資源であるCoが必要である。Co以外に常温で強磁性

を示す元素は一般に Fe, Ni が知られている。しかしながら Fe は bcc 構造であり、Ni は fcc 構造であるので Co のように hcp の c 軸方向という一軸異方性は存在しない。このため、従来は、Fe 又は Ni を主成分とした垂直磁気記録媒体が容易に作製されるということはなかった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の垂直磁気記録媒体は、基板と、この基板上に被覆された非磁性相（常磁性相又は後記強磁性相より磁化が低いものを含む）と、この非磁性相中に分散され前記基板の表面に垂直な方向に長い針状又は柱状の形状の強磁性相とを含んで構成される。

本発明の垂直磁気記録媒体は、非磁性相が非晶質でありかつ強磁性相が結晶質であるように構成されることもできる。

本発明の垂直磁気記録媒体は、非磁性相が非晶質の FeTi でありかつ強磁性相が bcc の FeTi であるように構成されることもできる。

〔作用〕

本発明は強磁性相が非磁性相の母体により磁気的に分離されかつ該強磁性相の断面が針状又は柱状の形状を有するという形状磁気異方性を利用するにより、良好な磁気特性を持つ垂直磁気記録媒体を提供する。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図(1)および(2)はそれぞれ本発明の一実施例の垂直磁気記録媒体の表面を示す平面図および断面図である。本実施例において基板 3 としてガラスを用い、母体である非磁性相 1 と母体中の強磁性相 2 から成る磁性膜を RF マグネットロンスパッタ法により成膜した FeTi 合金にて実現した。非磁性相 1 は非晶質の FeTi からなり、強磁性相 2 は bcc の結晶質の FeTi からなる。

作製条件は次の通りである。ターゲットは 4 インチファイの純 Fe ターゲットとその上に 8 mm 角の Ti チップを 6 枚を組み合わせた複合ターゲッ

トである。そして致達真空度 7×10^{-7} トール以下の高真空状態にて投入電力 300 W、アルゴン圧力 5×10^{-3} トールのスパッタ条件でガラス基板上に膜厚約 0.8 μm 成膜した。尚、基板 3 は水冷した。このように作製した磁性膜について透過型電子顕微鏡により膜の微細構造を観察したところ、第1図(1)および(2)に示す表面および断面の形状であることを確認した。

本実施例の磁気特性を試料駆動型磁力計により評価した。第2図はその結果で磁化曲線を示す。これから、飽和磁化 Ms 2.60 emu/cc、垂直異方性磁界 Hk 2.7 kOe、垂直保磁力 Hci 0.17 kOe、面内保磁力 Hcn 0.16 kOe という良好な磁気特性が得られた。なお、この時、X 線マイクロアナライザーによると Ti の組成は 17 at% であった。

また、更に RF マグネットロンスパッタ法におけるアルゴン圧力を高くしたところ、断面図を第1図(3)に示すように強磁性相 2 が柱状となり、これも良好な磁気特性が得られた。さらに、次に

基板 3 として有機フィルムを用い、垂直磁気記録媒体を作製した。そして、記録再生評価したところ、この場合も垂直媒体として良好な特性が得られた。

なお、上記の実施例において磁性膜として FeTi 合金を用いたが他の合金（例えば Fe と他の元素、Ni と他の元素、Co と他の元素など）でもよい。また、作製法も、上記の実施例において RF マグネットロンスパッタ法を用いたが、RF スパッタ法、DC スパッタ法、MBE 法、CVD 法、蒸着法など従来周知のいずれの薄膜形成技術も使用可能である。

〔発明の効果〕

本発明は、非磁性相と強磁性相から成る磁性膜で強磁性相が非磁性相の母体中に分散され、かつ強磁性相の断面が針状または柱状の形状を有する垂直磁気記録媒体を作製することにより、以下に示す効果がある。

(1) hcp 構造である Co 以外の常温で強磁性を示す Fe, Ni を主成分とした磁性膜におい

ても垂直磁気記録媒体の作製が可能となった。

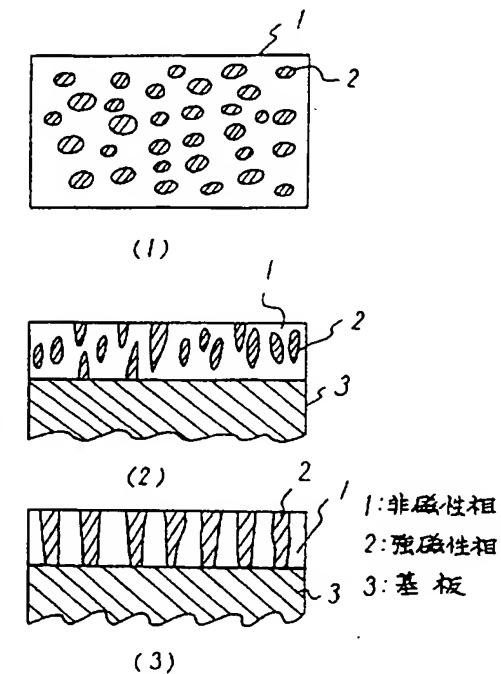
(2) 豊富な資源である Fe を主成分とする垂直磁気記録媒体の作製が可能となったので垂直磁気記録媒体の価格が安くなった。

図面の簡単な説明

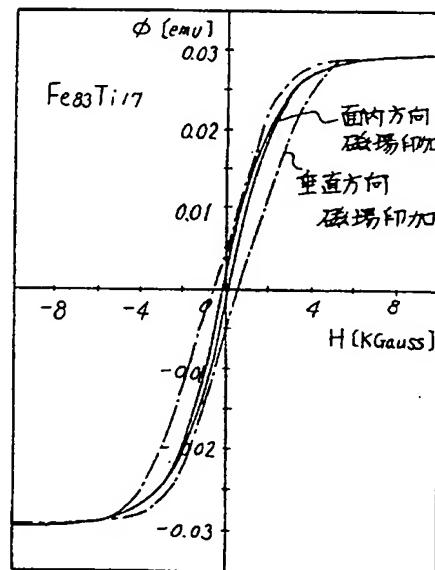
第1図(1)および(2)はそれぞれ本発明の一実施例の垂直磁気記録媒体の平面図および断面図、第1図(3)は本発明の他の実施例の断面図、第2図は第1図(1)、(2)に示す実施例の磁気特性を示した図である。

1…非磁性相、2…強磁性相、3…基板。

代理人 弁理士 内原



第1図



第2図

